

JU 64-56537A

This invention relates to an engine that includes a compression ratio change mechanism having a combustion chamber with variable capacity to change a compression ratio. The engine disclosed in this gazette has several compression ratios prepared as compression ratios of the engine. In operation, the engine selects an optimum compression ratio among the prepared compression ratios based on the opening of throttle valve for adjusting intake air amount and the revolution speed of internal combustion, and then controls the compression ratio change mechanism so as to achieve the optimum compression ratio.

# 公開実用 昭和64-56537

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U)

昭64-56537

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和64年(1989)4月7日

F 02 D 15/04  
F 02 B 23/00  
F 02 D 15/04

A-6502-3G  
P-8511-3G  
D-6502-3G

審査請求 未請求 (全 頁)

⑮ 考案の名称 エンジン

⑯ 実 願 昭62-152475

⑰ 出 願 昭62(1987)10月5日

⑱ 考 案 者	廣 瀬 健 郎	静岡県浜名郡雄略町字布見600-152
⑱ 考 案 者	森 下 隆 義	静岡県浜松市楊子町476-1
⑱ 考 案 者	花 城 達 夫	静岡県浜松市富塚町2282-9
⑲ 出 願 人	鈴木自動車工業株式会 社	静岡県浜名郡可美村高塚300番地
⑳ 代 理 人	弁理士 木村 高久	

## 明 細 書

### 1. 考案の名称

エ ン ジ ン

### 2. 実用新案登録請求の範囲

燃焼室の容積を変えることにより圧縮比を変化させる圧縮比可変機構と、該圧縮比可変機構を動作させる駆動手段と、エンジン本体の回転回転数を検出する回転数検出手段と、キャブレータのスロットル開度を検出するスロットル開度検出手段と、スロットル開度全域を複数レンジに分け、その各レンジにおけるエンジン本体の回転数に対する最適な圧縮比を予め設定しておき、上記スロットル開度検出手段によって検出されたスロットル開度情報および上記回転数検出手段によって検出された回転数情報に基づいて、上記予め設定されている圧縮比から最適な圧縮比を選択し、該圧縮比が得られるように上記駆動手段を制御する制御手段とを備えたことを特徴とするエンジン。

### 3. 考案の詳細な説明

## 公開実用 昭和64-56537

### 〔産業上の利用分野〕

本考案は、エンジンに関するもので、詳しくは燃焼室の容積を変えて圧縮比を変化させることのできるエンジンに関するものである。

### 〔従来技術〕

通常、エンジンの燃焼室の容積は、そのエンジンが高回転数域で運転される際に、最も熱効率のよい圧縮比が得られるように設定されている。このため高速運転時には、高い出力が得られるものの、エンジンの低回転数域では、圧縮比が低すぎ、したがって熱効率が悪く、出力の低下を招来する虞れがある。

そこで、出願人は先に、圧縮比可変機構を備え、圧縮比を低回転数域で高くし、高回転数域で低く制御することによって、全回転数域で熱効率を向上させるエンジンを提供した。

ところで、エンジンの回転数に対する最適な圧縮比は、スロットル開度によっても異なっている。例えば、スロットル開度が小開度の時に燃焼効率が最適となるように圧縮比を設定すると、同一回



転数でスロットル開度を全開にした場合には、ノッキング等を生じる虞れがある。

〔考案の目的〕

そこで、本考案の目的は、スロットル開度に変化してもエンジンの全回転数において常に最適な燃焼効率を得ることができるエンジンを提供することにある。

〔考案の構成〕

本考案のエンジンは、スロットル開度を複数のレンジに分け、各レンジにおけるエンジンの回転数に対する最適な圧縮比を予設定しておき、スロットル開度および回転数を検出し、それらの検出値に基づいて、前記最適な圧縮比が得られるように圧縮比可変機構を制御させるようにしている。

〔実施例〕

第1図乃至第3図は、本考案を自動二輪車搭載用の2サイクルエンジンに適用した例を示している。

この2サイクルエンジン（以下エンジンと称する）1は、エンジン本体2に圧縮比可変機構10

# 公開実用 昭和64-56537



を備えている。

圧縮比可変機構 10 は、下面に燃焼室頂壁 11a を有するスライド部材 11 と、該スライド部材 11 を上下方向に移動させる環状の伝動体 12 と該伝動体 12 に後述する圧縮比可変機構用駆動手段 20 の動力を伝達するワイヤ 13 等から構成されている。そして、上記スライド部材 11 は、シリンダヘッド 3 内に收容され、該シリンダヘッド 3 に対して回動不可能に保持されており、上部周面には螺子 11b が形成されている。また伝動体 12 は、スライド部材 11 の周面に占位し、シリンダヘッド 3 内に收容され、該シリンダヘッド 3 に対して回動可能かつ上下動不可能に保持されている。そして、この伝動体 12 には、その内周面に螺子 12a が形成されており、該螺子 12a はスライド部材 11 の螺子 11b に螺合し、また外周面に環状溝 12b が形成されている。

上記圧縮比可変機構用駆動手段（以下駆動手段と称す）20 としては、サーボモータが使用されている。このサーボモータ 20 の軸 20a には、

プーリ 2 1 が配設されている。該プーリ 2 1 の周面と伝動体 1 2 の溝 1 2 b とにはワイヤ 1 3 が掛け渡され、ワイヤ 1 3 の両端はプーリ 2 1 および伝動体 1 2 に固定されている。

したがって、サーボモータ 2 0 が作動すると、その回転動力はプーリ 2 1、ワイヤ 1 3 を介して伝動体 1 2 を回動させる。すると、該伝動体 1 2 と螺合するスライド部材 1 1 は、上方または下方へ移動され、燃焼室 4 の容積を変化させる。

また、このエンジン 1 は、上記サーボモータ 2 0 を制御するためのコントローラ 3 0、エンジン回転数検出手段 3 1 およびスロットル開度検出手段 3 2 等を有している。

コントローラ 3 0 は、第 4 図に示したように、メモリー 3 0 a を有しており、このメモリー 3 0 a には、第 5 図に示したように、スロットル開度を  $0 \sim 1/4$ 、 $1/4 \sim 3/4$ 、 $3/4 \sim 4/4$  の 3 つのレンジに分け、それぞれのレンジにおけるエンジン回転数に対する最適な圧縮比の特性 A、B、C が格納されている。そして、コン

トローラ30のCPU30bは、回転数検出手段31およびスロットル開度検出手段32からの情報に基づき、上記特性A、B、C、上の圧縮比を選択し、その圧縮比が得られるよう上記サーボモータ20に指令を出力する。

エンジン回転数検出手段31は、例えばACジェネレータに設けられたシグナルロータとピックアップコイルとから構成されており、該ピックアップコイルから出力されるパルス信号がコントローラ30のCPU30bに入力される。

また、スロットル開度検出手段32は、例えばキャブレタ5におけるスロットルバルブの移動量を抵抗値として検出し、これを電圧におきかえてコントローラ30のCPU30bに入力させる。

以下に上記コントローラ30の処理手順の一例を、第6図のフローチャートを参照して説明する。

エンジンが運転されている間、スロットル開度検出手段32で得られたスロットル開度情報（電圧値）は、CPU30bに常時入力されている（ステップ301）。CPU30bでは、このス



ロットル開度情報に基づいて圧縮比特性 A, B, C のいずれかを選択する (ステップ 302)。例えば、スロットル開度が  $0 \sim 1/4$  の範囲では圧縮比特性 A を選択し、 $1/4 \sim 3/4$  の範囲では圧縮比特性 B を選択し、また  $3/4 \sim 4/4$  の範囲では圧縮比特性 C を選択する。

一方、CPU 30b には、回転数検出手段 31 で得られた回転数情報 (パルス信号) も常時入力されている (ステップ 303)。この CPU 30b は上記スロットル開度情報とエンジンの回転数情報に基づいて、メモリー 30a に格納されている最適圧縮比を読み出す (ステップ 304)。即ち、第 5 図に示したように選択された圧縮比特性 A, B, C のうちの 1 つの特性線上において、エンジンの回転数 N に対応する圧縮比を読み出す。そして、CPU 30a は、圧縮比可変機構 10 が上記最適圧縮比を得るように、モータ 20 へ指令信号を出力する。

なお、上記実施例のエンジンの通常運転では、燃焼効率のよい最適な圧縮比に制御されるが、急

加減速時には、ノッキング等を生じる虞れがある。このような場合の対策としては、点火時期を送らせてノッキングを防止したり、ガス流量を多くして冷却効果を高めればよい。

また、上記実施例のエンジンは、上記技術を応用して高地においても最適な燃焼が得られるように改良することができる。

高地においては、空燃比が小さくなるため燃焼状態が悪くなる。そのような場合には、圧縮比を高くすれば燃焼の改善が図れる。

そこで、このようなエンジンでは上記実施例におけるスロットル開度検出手段32に代えて気圧検出手段を採用し、この気圧検出手段によって得られた情報をCPU30bに入力させる。そして、このCPU30bで、気圧情報に基づいて、気圧が低い場合には、高圧縮比燃焼様の特性を選択し、気圧が高い場合には、低圧縮比燃焼様の特性を選択する。その他の処理手順は、上記実施例と同様であり、CPU30bからの指令信号によってモータ20が駆動され、圧縮比機構10が作動される。



### 〔 考案の効果 〕

上記したように、本考案に係るエンジンは、回転数検出手段からの回転数情報およびスロットル開度検出手段からのスロットル開度情報に基づいて圧縮比可変機構を制御し、エンジンのその時の状況に応じた最適な圧縮比を得る。

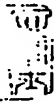
したがって、本考案に係るエンジンでは、常に最適な燃焼効率が得られる。

### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本考案に係るエンジンの概念的な構成図、第2図はそのエンジンの圧縮比可変機構を示したエンジン本体の要部縦断面図、第3図はそのエンジンの圧縮比可変機構と駆動手段とを示した横断面図、第4図は圧縮比可変機構の制御手段を示したブロック図、第5図はその制御手段のメモリーに格納される圧縮特性を示した図、第6図はその制御手段の処理手順を示したフローチャートである。

1…エンジン、2…エンジン本体、3…シリンダヘッド、4…燃焼室、5…キャブレタ、10

# 公開実用 昭和64-56537

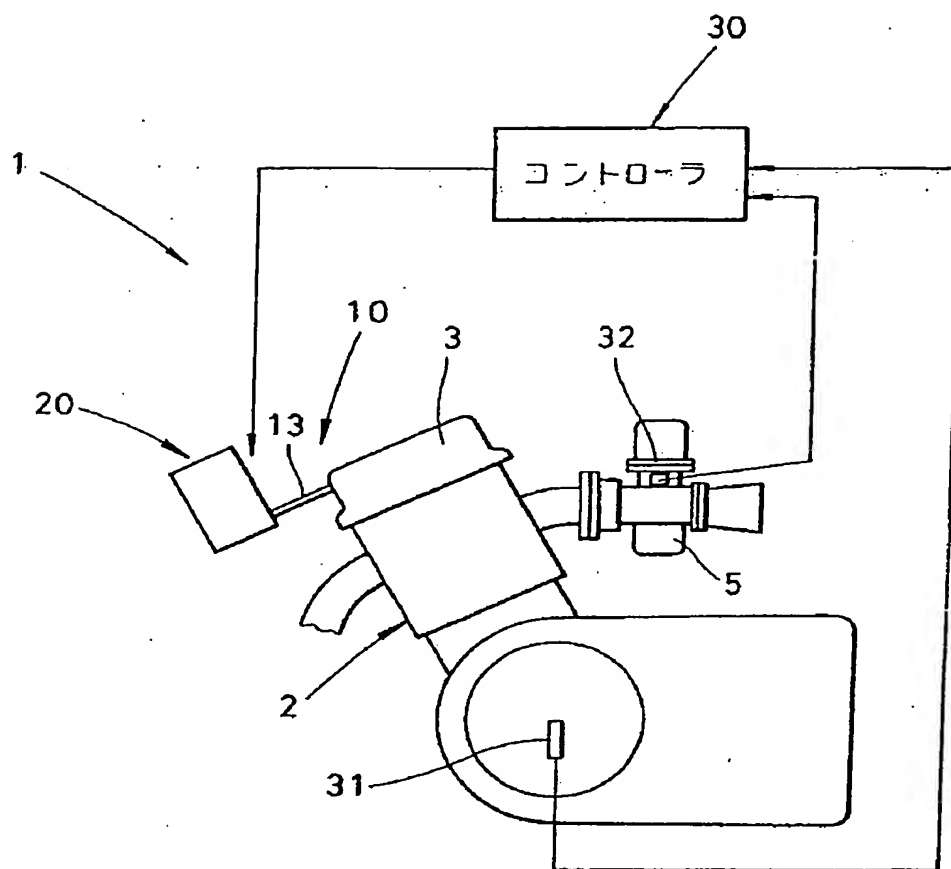


…圧縮比可変機構、11…スライド部材、11a  
…燃焼室頂壁、11b…螺子、12…伝動体、  
12a…螺子、12b…環状溝、13…ワイヤ、  
20…駆動手段、30…コントローラ（制御手  
段）、30a…メモリー、30b…CPU、31  
…回転数検出手段、32…スロットル開度検出手  
段。

出 願 人 鈴木自動車工業株式会社

代理人弁理士 木 村 高 久

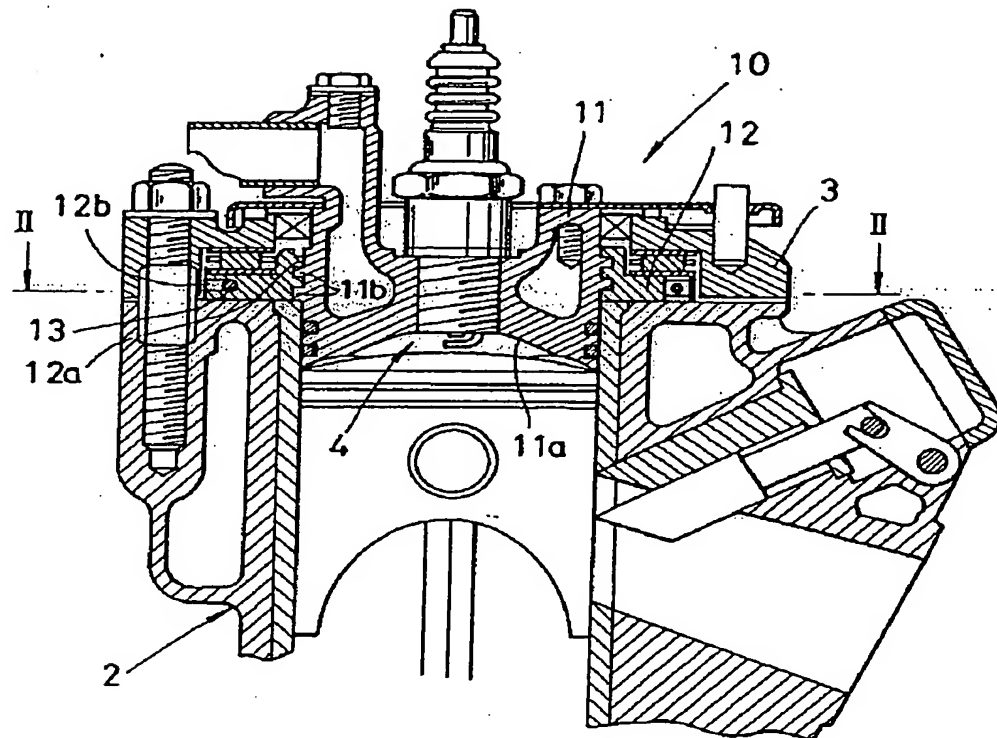




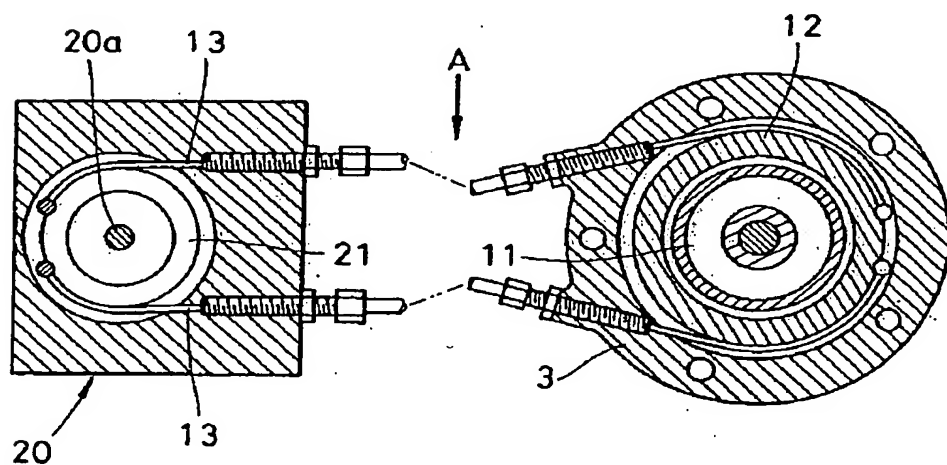
第1図

x56

1000000-50000

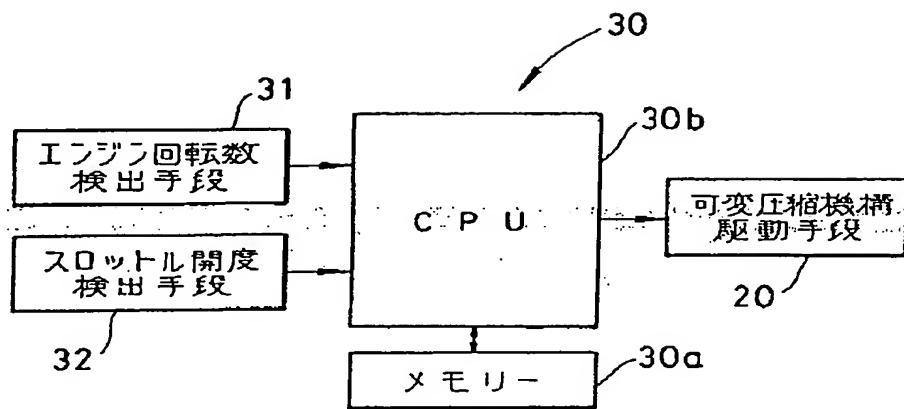


第 2 図

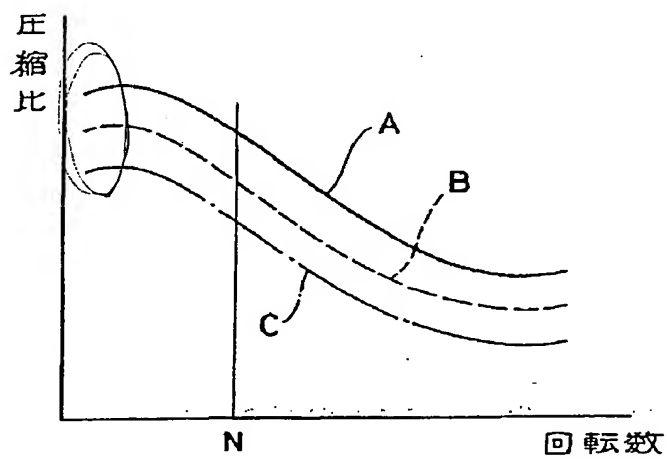


第 3 図

657  
昭和64-56537

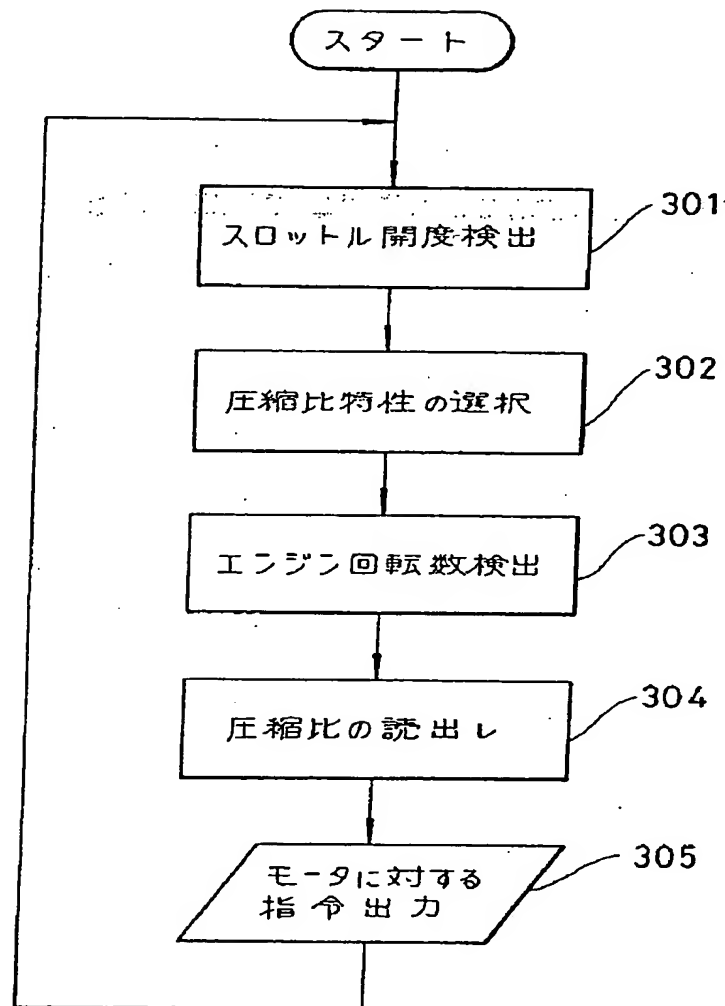


第 4 図



第 5 図

CFD



第 6 図